

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-005005

(43)Date of publication of application : 08.01.2003

(51)Int.Cl.

G02B 7/00  
G03B 11/00  
H04N 5/225

(21)Application number : 2001-194451

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 27.06.2001

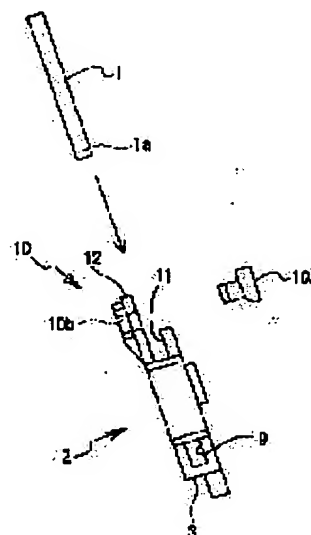
(72)Inventor : MIYAGAKI EIJI

(54) ATTACHMENT STRUCTURE OF FILTER MEMBER TO HOLDER AND OPTICAL DEVICE USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily fix a plastic filter without occupying a space when the filter is to be attached to a holder.

SOLUTION: The holder 2 has a housing part 3 in which an IR cut filter member 1 in a rectangular form is slid and housed and has a stopping means 10 to prevent the filter member 1 in the housed state from dropping from the housing part 3. For example, a push pin 10a is fitted to an insertion hole 10b to prevent the filter member 1 from dropping. The filter is held while the corner 1a of the filter member 1 is exposed from the housing part 3. Thus, the filter can be disposed without occupying a space.



1…フィルター部材  
1a…角部  
2…ホルダー  
3…収容部  
10…抜け止め手段

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] the filter equipped with the electrode holder which rotates where the filter member and the filter member concerned made from the plastics which carried out the shape of a rectangle are attached -- the filter characterized by to establish a means that it stops escaping for the filter member concerned not escaping from the hold section where made the above-mentioned filter member slide to the hold section of the above-mentioned electrode holder and it is held in the attachment structure to the electrode holder of a member -- the attachment structure to the electrode holder of a member

[Claim 2] a filter according to claim 1 -- the filter which carried out the square tabular in the attachment structure to the electrode holder of a member -- the filter characterized by holding the square corner section of a member in the state where it was exposed from the hold section of an electrode holder -- the attachment structure to the electrode holder of a member

[Claim 3] a filter according to claim 1 -- the filter characterized by establishing the means in the attachment structure to the electrode holder of a member stop escaping from the portion of the maximum radius of gyration to a rotation supporting-point side among electrode holders -- the attachment structure to the electrode holder of a member

[Claim 4] Optical equipment characterized by providing the following the filter for an infrared cut formed in the shape of a rectangle using plastics -- a member It is a means that it stops escaping for the filter member concerned not escaping from the hold section in the state had the electrode holder which rotates where the filter member concerned is attached, made the above-mentioned filter member slide to the hold section of the above-mentioned electrode holder in the optical equipment constituted so that the state where of the state where of the filter member was located on the optical axis, and the filter member concerned separated from the optical axis might be changed, and held.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the technology for attaching the rectangle-like filter made from plastics in an electrode holder, and fixing.

[0002]

[Description of the Prior Art] The image pick-up equipment which enables not only daytime but photography in a dark place or night is known, and it has an infrared cut filter and its move means. That is, it has composition changed in the state where the infrared cut filter was located on the optical axis of an image formation lens system, and the state where the filter concerned was moved to the place from which it separated from the optical axis of an image formation lens system using image pick-up meanses, such as a solid state image pickup device, having sensitivity also in an infrared region.

[0003] And as a method of attaching an infrared cut filter in the electrode holder, and fixing, the filter concerned is glass (infrared absorbing glass), and when the round shape is being carried out, the method of establishing the crevice for attachment which formed the \*\*\*\* rib in the circumference in electrode holders (polycarbonate etc.), making insert a filter in this (fitting), and fixing by \*\*\*\*\*, ultrasonic welding, etc. is mentioned, for example.

[0004] In recent years, the filter with the property which low-pricing of products, such as a camera recorder, progresses, and a material cheaper than glass is called for, consequently absorbs infrared radiation made from plastics is coming to be used. And this filter carries out only the square configuration started from Oita. In addition, with a round shape-like filter, although post processing is needed, in the case of a square configuration, there is an advantage also in respect of a man day or cost in that such processing is unnecessary.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, when the conventional method of fixing a filter to an electrode holder is applied to the filter made from plastics, by the method by \*\*\*\*\*, etc., there is a problem that it cannot be used since deformation of a filter etc. takes place with heat.

[0006] Then, the maintenance frame (or attaching part) with the configuration and slot suitable for the appearance of a filter is formed in the electrode holder, and while forming for example, the rib for fixation in this, the method of holding the periphery edge of a filter with a maintenance frame etc. is mentioned using the member for fixation of the shape of a KO character with the hole which engages with the rib concerned, or the slot. That is, with this structure, since it is not accompanied by heat, even if the quality of the material of a filter is glass and it is plastics, it can respond. However, with the structure which encloses the periphery of a filter with these members and frames, since the whole size becomes large, the arrangement space is too many required, especially, it is small equipment and there is difficulty in application in composition (the so-called "pendulum formula") of having had the mechanism which is made to rotate an electrode holder and is changed. For example, since it is necessary to secure sufficient space so that it may not interfere with other parts when arranging a filter in the afocal position an iris and near a fixed lens group, and an electrode holder rotates, it is unsuitable for a miniaturization.

[0007] Moreover, although how to fix a filter to an electrode holder by adhesion is also considered, a problem remains in that difficulty has a great man day at production control at an amount of adhesives, conditioning of hardening, etc. to apply for this reason, and there is a possibility that peeling and a blank may occur by the influence of the environmental variation and aging which contain high-humidity/temperature etc. further, the shock, etc.

[0008] Then, this invention makes it a technical problem to enable it to fix easily, without taking a space, when attaching the filter made from plastics in an electrode holder.

[0009]

[Means for Solving the Problem] this invention establishes a means stop escaping for the filter member concerned not escaping from the hold section in this state while the filter member made from plastics which carried out the shape of a rectangle is made to slide to the hold section of an electrode holder and it holds it, in order to solve the above-mentioned technical problem.

[0010] Therefore, according to this invention, a filter member is easily fixable to an electrode holder only by establishing a means stop escaping to the filter member arranged at the hold section of an electrode holder.

[0011]

[Embodiments of the Invention] Application to the lens barrel (camera cone) which includes the structure concerned about the structure for attaching in an electrode holder the filter member made from plastics which carried out the shape of a rectangle, and image pick-up equipment and various kinds of optical instruments is possible for this invention. In addition, although the example which uses an infrared cut filter in a square configuration [ having started from Oita ] as a filter member is given, application not only in this but various filters is possible.

[0012] Drawing 1 and drawing 2 show the example of composition of a filter member and an electrode holder.

[0013] a filter -- a member 1 is an infrared cut filter and is formed in the square tabular using plastic material (for example, thing which made the acrylic transparent resin distribute a copper ion)

[0014] an electrode holder 2 is formed with resin material, such as a polycarbonate, -- having --  
 \*\*\*\* -- a filter -- the hold section 3 and the supporter 4-ed of a member 1 are formed in one and a filter -- where a member 1 is attached in an electrode holder 2, as the arrow A of drawing 1 shows, the mechanism 6 for rotating an electrode holder 2 focusing on the rotation supporting point 5 of the supporter 4-ed is established

[0015] the annular rib 7 forms in the hold section 3 of an electrode holder -- having -- \*\*\*\* -- a filter -- the portion exposed outside through the circular hole 8 in the rib concerned among members 1 functions as a substantial filter

[0016] it is shown in drawing 2 -- as -- the hold section 3 -- a filter -- the crevice 9 for arrangement for making a member 1 slide and holding prepares -- having -- \*\*\*\* -- the crevice concerned -- a filter -- meanses 10 (for example, the insertion means by the pin, salient, etc., a conclusion means with a screw, etc.) are provided where a member 1 is accepted, stop escaping for the filter member concerned not escaping from the hold section 3

[0017] By this example, the crevice 9 for arrangement is wide opened outside by opening 11 (referring to drawing 2 and drawing 3 ) being formed in the lateral portion of the hold sections 3. the filter from this opening 11 -- as a means 10 stop escaping for the filter member concerned not falling out from the hold section 3, after inserting and holding a member 1 the insertion formed in the hold section 3 in pressing pin 10a -- a hole -- the composition inserted and fixed to 10b is used (since it is the fixed method simple [ not taking a place but ] --) .

[0018] that is, the portion 12 jutted out a little over the side [ near the opening 11 ] among electrode holders 2 forms -- having -- \*\*\*\* -- here -- the above-mentioned insertion -- a hole -- 10b is formed

[0019] drawing 4 -- pressing pin 10a and its insertion -- the important section of the example of composition is shown about hole 10b

[0020] partial (undercut section) 14b of a major diameter forms in the projected part 14 which protruded on the head 13 of pressing pin 10a more slightly than partial 14a by the side of the root -- having -- \*\*\*\* -- this partial 14b -- insertion -- a hole -- it has the composition of not

escaping from a hole easily by being pressed fit to 10b

[0021] In addition, although an illustration top is exaggerated and shown about an outer-diameter difference with the portions 14a and 14b of a projected part 14, it is about dozens of micrometers in fact.

[0022] the held filter -- a member 1 falls out from the hold section 3 by being contacted by the head 13 of pressing pin 10a, or it is regulated so that it may not shift

[0023] About the mechanism 6 for rotating an electrode holder 2 For example, the rotation lever 15 (the rotation shaft is located in space.) shown in drawing 1 Although the composition it was made to rotate an electrode holder 2 by making the height 16 concerned engage with the supporter 4-ed of an electrode holder 2 and the horseshoe part 17 formed in one, and moving a height 16 to this drawing along the direction shown by Arrow B is mentioned while forming a height 16 It is easy to be a known thing [ mechanism / the ], and since hand control, how automatic, etc. are not asked, detailed explanation is omitted.

[0024] moreover, a filter -- a member 1 is shown in drawing 1 , for example, although the whole can have the structure completely settled in the hold section 3 -- as -- a filter -- it is effective to use the structure held where the square corner section of a member 1 is partially exposed from the hold section 3 of an electrode holder 2 at the point that radius of gyration can be made small

[0025] that is, -- this example -- a filter -- since the square corner section (two corners 1a and 1a) of \*\*\*\* in the path of insertion to the crevice 9 for arrangement is exposed outside from the hole formed in the hold section 3 among members 1, radius of gyration when rotating an electrode holder 2 according to the above-mentioned mechanism 6 can be made smaller therefore, a filter -- although there is a possibility that radius of gyration may become large and the increase in an arrangement space and the problem of interference with a periphery may occur the square corner section by existence of a wrap portion in holding the whole member 1, the composition in which 1 or two or more square corner sections in a filter member were exposed from the hold section to such a problem is effective

[0026] And about the position in which a means 10 is formed stop escaping, although specified near [ opening 11 ] the hold section 3, it is more desirable than the portion of the maximum radius of gyration among electrode holders 2 to prepare in the place by the side of the rotation supporting point. When the maximum radius of gyration becomes still larger by establishing a means 10 stop escaping from the reason, it is because it becomes the factor which checks a miniaturization that the arrangement space for it is needed, and interference with other members becomes a problem with rotation of an electrode holder etc.

[0027] In addition, in this example, it is settled in the maximum radius-of-gyration circle "C" of an electrode holder 2 about the portion 12 jutted out over the side among the hold sections 3. Moreover, in the portion 12 concerned, although the lobe 18 jutted out over the side is formed in the position of an opposite side, about the role which these portions have, it mentions later.

[0028] Drawing 5 and drawing 6 show the example which mounted the above-mentioned structure in the lens barrel (intermediate-head cylinder) 20 of optical equipment 19, drawing 5 shows the state (state which it was got blocked and the filter used) where the filter member was located on the optical axis, and drawing 6 shows the state (state which is got blocked and does not use a filter) where the filter member separated from the optical axis, respectively. In addition, although the form which arranges an infrared cut filter just before an image pck-up means (for example, solid state image pickup devices, such as a CCD type and an MOS type), and the form which arranges an infrared cut filter in the afocal position an iris and near a fixed group are mentioned The application to a camera recorder etc. is assumed in this example, and image formation systems are 4 group composition (the 1st group and the 3rd group are [ a fixed group, the 2nd group, and the 4th group ] movable groups.). It is carried out and an infrared cut filter is arranged between the 3rd group and the 4th group.

[0029] the intermediate-head cylinder 20 -- the center -- inserting -- mutual -- an opposite side -- insertion -- holes 21 and 22 are formed, respectively and the guide shaft (not shown) of the couple for moving the move frame (or maintenance frame) of the lens group for focuses (the 4th group) along a direction parallel to an optical axis is inserted in these, respectively that is,

the edge of the main shaft among two guide shafts -- insertion -- it is pressed fit in a hole 21 and supports -- having -- the edge of a countershaft -- insertion -- it is pressed fit in a hole 22 and supported

[0030] and -- drawing 5 -- a filter -- the hold section 3 of an electrode holder 2 which held the member 1 -- these insertion -- it is located between holes

[0031] in addition, the insertion to which the support pin 23 set up by the intermediate-head cylinder 20 was formed in the supporter 4-ed of an electrode holder 2 about the rotation supporting point of an electrode holder 2 -- it has structure inserted in the hole 24 Moreover, it is attached in the side of the intermediate-head cylinder 20 about the rotation mechanism 6 of an electrode holder 2.

[0032] the above-mentioned insertion -- the projected part 25 is formed in the place which progressed in the direction of a clockwise rotation of drawing a little from the hole 22, and it is contacted by the portion 12 of an electrode holder 2 in the state which shows in drawing 5 That is, this projected part 25 functioned as a stopper with which a portion 12 is contacted, and has specified the limitation of one of these about the rotation range of an electrode holder 2. in addition, as described above, pressing pin 10a attaches in the portion 12 of an electrode holder 2 -- having -- coming -- \*\*\*\* -- therefore, this portion 12 -- a filter -- formation of the section and the duty of regulation of a rotation position are made to serve a double purpose that a member 1 should stop falling out

[0033] Moreover, in drawing 6 , the electrode holder 2 is rotating in the direction of a clockwise rotation from the state of drawing 5 , and the lobe 18 of this electrode holder is in the state where the salient 26 formed in the peripheral wall inside of the intermediate-head cylinder 20 was contacted. That is, this salient 26 functioned as a stopper with which a lobe 18 is contacted, and has specified the limitation (it is the marginal position of an opposite side in the above-mentioned projected part 25) of another side about the rotation range of an electrode holder 2. in addition -- the peripheral wall of the intermediate-head cylinder 20 -- a filter -- the notch as recess over two corners 1a and 1a of a member 1 is alike, respectively, and is formed

[0034] thus, a filter -- the state of drawing 5 in the case of using a member 1 and the state of drawing 6 in the case of performing photography in a dark place or night, without using a filter member have composition changed by rotation of an electrode holder 2

[0035] and the rotation range of an electrode holder 2 -- the circumference -- insertion of each guide shaft -- since the portion in which holes 21 and 22 were formed approaches and arranges, in order to avoid interference with these, about the hold section 3 of an electrode holder 2, making the size as small as possible is called for for example, although it was required on the design that the corner of an electrode holder should have been stopped so that a size may not become large, it described above to this -- as -- a filter -- the structure exposed outside is effective, without storing the square corner of a member in hold circles

[0036] moreover, the size of pressing pin 10a which constitutes a means 10 stop escaping and insertion -- a hole -- the position of 10b -- the above-mentioned insertion -- the composition according to various kinds of lens barrels can be taken by designing so that the portion or optical path in which holes 21 and 22 were formed may be avoided, and the high design of flexibility is possible

[0037] A deer is carried out, and according to the above-mentioned composition, the advantage shown below is acquired.

[0038] - since a filter member is attached in an electrode holder and it can fix, without needing a big arrangement space, it is suitable for the miniaturization of equipment, and in physical relationship with other parts, the flexibility of a design is high

[0039] - The composition of an electrode holder is comparatively easy and an assembly is easy.

[0040] - The expensive and large-scale facility of the device used for \*\*\*\*\* etc. becomes unnecessary.

[0041] - The reliability after fixing a filter member to an electrode holder is high.

[0042]

[Effect of the Invention] According to invention concerning a claim 1, a filter member can be easily fixed to an electrode holder only by establishing a means stop escaping to the filter

member arranged at the hold section of an electrode holder, and there is no problem of heat deformation so that clearly from the place indicated above. moreover, a filter -- in application in composition of rotating the electrode holder with which the filter member was fixed, since the hold structure of a member is not complicated, it is suitable for the miniaturization, and moreover, since adhesion is unnecessary, the reliability after filter fixation is high

[0043] according to invention concerning a claim 2 -- a filter -- the square corner section of a member uses the structure exposed from the hold section of an electrode holder -- a filter -- since radius of gyration can be made small about a member and the hold section, there are little space required for arrangement and occupancy area, and they end

[0044] Since according to invention concerning a claim 3 other parts and interference can be avoided or it can hold down to an arrangement space at necessary minimum by establishing a means stop escaping from the maximum radius-of-gyration portion of an electrode holder to a rotation supporting-point side, it is suitable for the miniaturization.

[0045] According to invention concerning a claim 4, in application to the optical equipment using the filter member for an infrared cut, it is suitable for low-cost-izing or a miniaturization, and, moreover, is advantageous to improvement in reliability.

---

[Translation done.]



## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

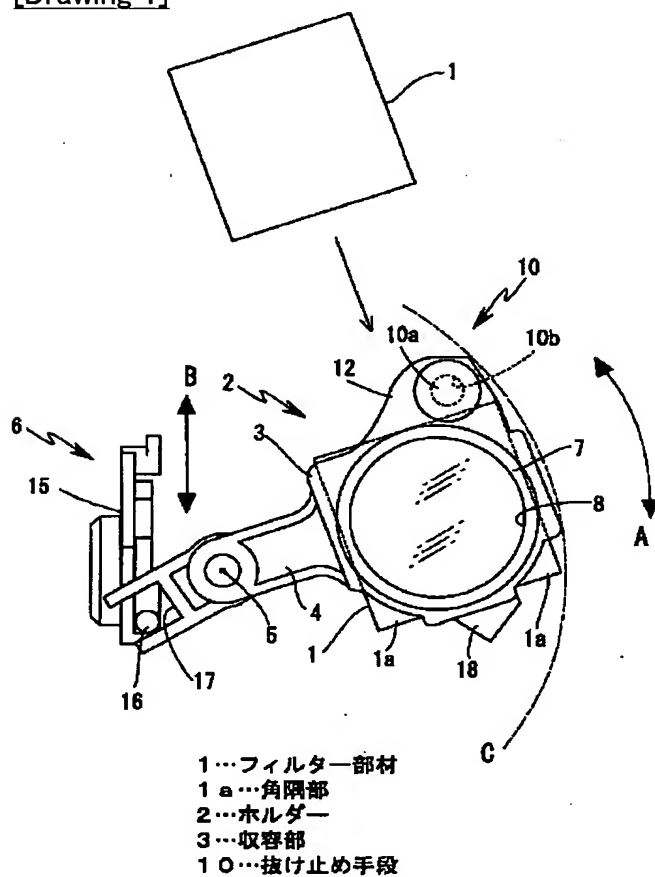
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

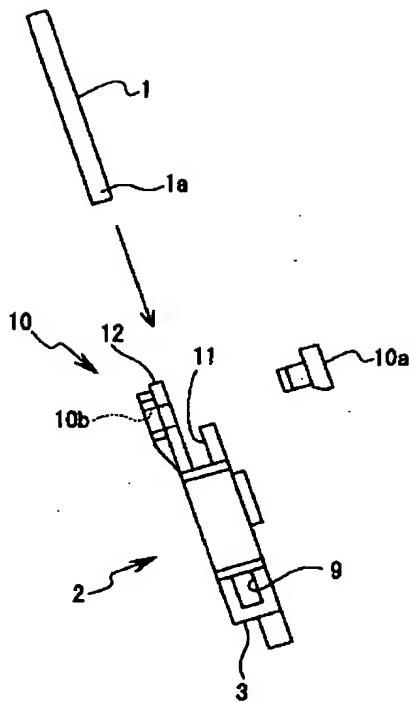
3.In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

[Drawing 1]

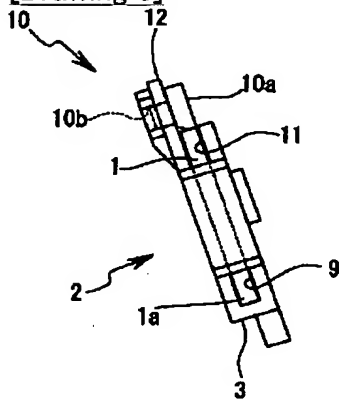


[Drawing 2]



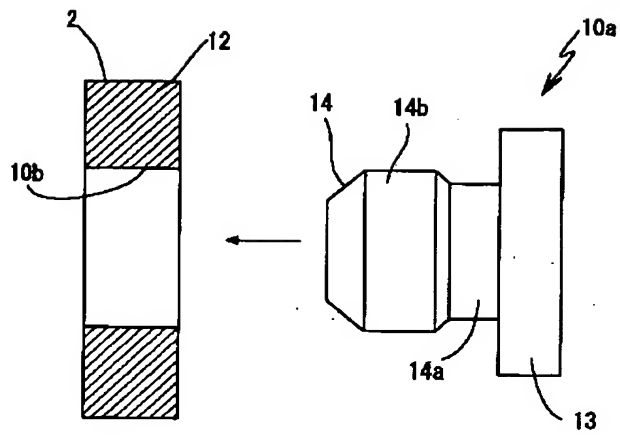
- 1…フィルター部材  
 1a…角隅部  
 2…ホルダー  
 3…収容部  
 10…抜け止め手段

[Drawing 3]



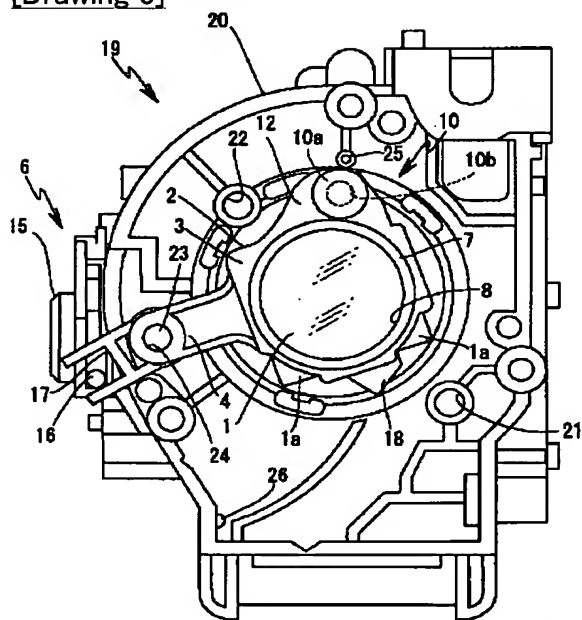
- 1…フィルター部材  
 1a…角隅部  
 2…ホルダー  
 3…収容部  
 10…抜け止め手段

[Drawing 4]



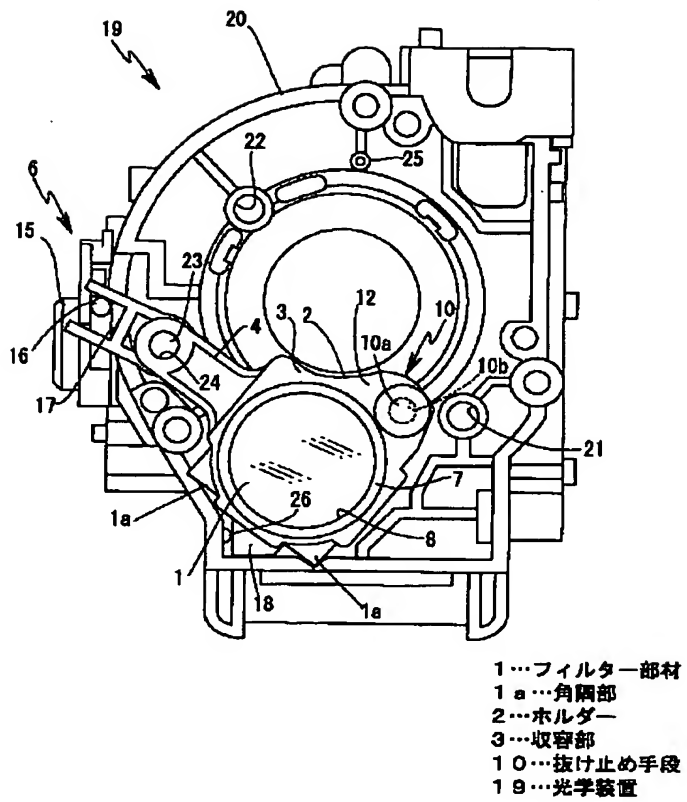
2…ホルダー

[Drawing 5]



- 1…フィルター部材
- 1a…角隅部
- 2…ホルダー
- 3…収容部
- 10…抜け止め手段
- 19…光学装置

[Drawing 6]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2003-5005  
(P2003-5005A)

(43) 公開日 平成15年1月8日(2003.1.8)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード(参考)
G 0 2 B 7/00		G 0 2 B 7/00	G 2 H 0 8 3
G 0 3 B 11/00		G 0 3 B 11/00	5 C 0 2 2
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	F

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-194451(P2001-194451)

(22) 出願日 平成13年6月27日(2001.6.27)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 宮垣 英治

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 100069051

弁理士 小松 祐治

Fターム(参考) 2H083 AA04 AA32 AA35 AA36

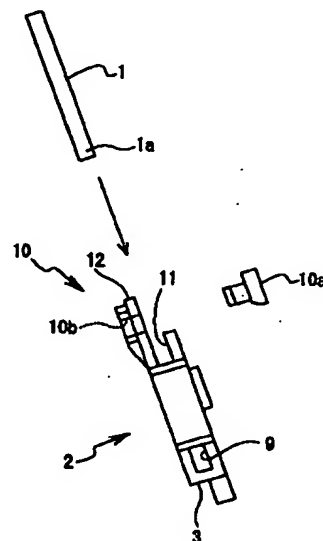
5C022 AC42 AC55 AC78

(54) 【発明の名称】 フィルター部材のホルダーへの取付構造及びこれを用いた光学装置

(57) 【要約】

【課題】 プラスチック製フィルターをホルダーに取り付ける場合に、スペースを取らずに、容易に固定できるようにする。

【解決手段】 矩形状をした赤外線カット用フィルター部材1を、そのホルダー2の収容部3にスライドさせて収容するとともに、収納状態でフィルター部材1が収容部3から抜けないようにするために抜け止め手段10を設けた。例えば、圧入ピン10aを挿入孔10bに嵌めることでフィルター部材1の脱落を防ぐ。そして、フィルター部材1の角隅部1aを、収容部3から露出した状態で保持することで、場所を取らずに配置できる構成にした。



1…フィルター部材  
1a…角隅部  
2…ホルダー  
3…収容部  
10…抜け止め手段

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 矩形形状をしたプラスチック製のフィルタ一部材と、当該フィルタ一部材が取り付けられた状態で回転されるホルダーとを備えた、フィルタ一部材のホルダーへの取付構造において、

上記フィルタ一部材を、上記ホルダーの収容部にスライドさせて収容した状態で、当該フィルタ一部材が収容部から抜けられないための抜け止め手段を設けたことを特徴とするフィルタ一部材のホルダーへの取付構造。

【請求項2】 請求項1に記載のフィルタ一部材のホルダーへの取付構造において、  
四角形の板状をしたフィルタ一部材の角隅部が、ホルダーの収容部から露出された状態で保持されるようにしたことを特徴とするフィルタ一部材のホルダーへの取付構造。

【請求項3】 請求項1に記載のフィルタ一部材のホルダーへの取付構造において、  
ホルダーのうち、その最大回転半径の部分よりも回転支点側に抜け止め手段が設けられていることを特徴とするフィルタ一部材のホルダーへの取付構造。

【請求項4】 プラスチックを用いて矩形形状に形成された赤外線カット用のフィルタ一部材と、当該フィルタ一部材が取り付けられた状態で回転されるホルダーとを備え、フィルタ一部材が光軸上に位置された状態で当該フィルタ一部材が光軸から外れた状態とが切り替えられるように構成された光学装置において、  
上記フィルタ一部材を、上記ホルダーの収容部にスライドさせて収容した状態で、当該フィルタ一部材が収容部から抜けられないための抜け止め手段を設けたことを特徴とする光学装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、プラスチック製の矩形形状フィルタをホルダーに取り付けて固定するための技術に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 昼間だけでなく、暗所や夜間での撮影をも可能とする撮像装置が知られており、赤外線カットフィルタとその移動手段を備えている。つまり、固体撮像素子等の撮像手段が赤外域にも感度をもつことを利用して、赤外線カットフィルタを結像レンズ系の光軸上に位置させた状態と、当該フィルタを結像レンズ系の光軸から外れた場所に移動させた状態とを切り替えられる構成となっている。

【0003】 そして、赤外線カットフィルタをそのホルダーに取り付けて固定する方法としては、例えば、当該フィルタがガラス製（赤外線吸収ガラス）であって丸形をしている場合に、周囲に加締リブを形成した取付用の凹部をホルダー（ポリカーボネート等）に設けて、これにフィルタを挿入（嵌合）させて熱加締や超音波

溶着等により固定する方法が挙げられる。

【0004】 近年、カメラレコーダー等の製品の低価格化が進み、ガラスよりも安価な材料が求められ、その結果、赤外線を吸収する性質をもったプラスチック製のフィルタが使用されるようになって来ている。そして、このフィルタは、大板から切り出ただけの四角形状をしたものである。尚、丸形状のフィルタでは、後加工が必要とされるが、四角形状の場合にはそのような加工が不要であるという点で、工数やコスト面でも利点がある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、フィルタをホルダーに固定する従来の方法を、プラスチック製フィルタに適用した場合に、熱加締等による方法では、熱でフィルタの変形等が起こるため使用できないという問題がある。

【0006】 そこで、フィルタの外形に合う形状及び溝をもった保持枠（あるいは保持部）をホルダーに形成しておき、これに、例えば、固定用リブを形成するとともに、当該リブに係合する孔や溝をもったコ字状の固定用部材を用いて、保持枠とともにフィルタの外周縁を保持する方法等が挙げられる。つまり、この構造では熱を伴わないので、フィルタの材質がガラスであってもプラスチックであっても対応が可能である。しかし、これらの部材や枠によってフィルタの周縁を取り囲む構造では、全体のサイズが大きくなってしまったために、その配置スペースが余計に必要であり、特に、小型の装置であって、ホルダーを回転させて切り替える機構をもった構成（所謂「振り子式」）への適用において難がある。例えば、アイリスや固定レンズ群付近のアフォーカルな位置にフィルタを配置する場合、ホルダーが回転されるときに、他の部品と干渉しないように十分なスペースを確保する必要があるため、小型化には不向きである。

【0007】 また、接着によりフィルタをホルダーに固定する方法も考えられるが、塗布する接着剤の量や硬化の条件設定等に多大な工数がかかるため工程管理に難しさがあり、更には、高温・高湿等を含む環境変化や経時変化の影響、衝撃等によって剥がれや外れが発生する虞があるといった点で問題が残る。

【0008】 そこで、本発明は、プラスチック製のフィルタをホルダーに取り付ける場合に、スペースを取らずに、容易に固定できるようにすることを課題とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記した課題を解決するために、矩形形状をしたプラスチック製のフィルタ一部材を、ホルダーの収容部にスライドさせて収容するとともに、この状態で当該フィルタ一部材が収容部から抜けないようにするための抜け止め手段を設けたものである。

【0010】従って、本発明によれば、ホルダーの収容部に配置されるフィルター部材に対して抜け止め手段を設けるだけで容易にフィルター部材をホルダーに固定することができる。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】本発明は、矩形状をしたプラスチック製のフィルター部材を、ホルダーに取り付けるための構造に関するものであり、例えば、当該構造を含むレンズ鏡筒（鏡胴）や、撮像装置、各種の光学機器への適用が可能である。尚、フィルター部材としては、赤外線カットフィルターを、大板から切り出したままの四角形状で使用する例が挙げられるが、これに限らず、各種フィルターへの適用が可能である。

【0012】図1及び図2は、フィルター部材とホルダーの構成例を示したものである。

【0013】フィルター部材1は赤外線カットフィルターであり、プラスチック材料（例えば、アクリル系の透明樹脂に、銅イオンを分散させたもの等）を用いて四角形の板状に形成されている。

【0014】ホルダー2は、ポリカーボネート等の樹脂材料で形成されており、フィルター部材1の収容部3と、被支持部4とが一体に形成されている。そして、フィルター部材1がホルダー2に取り付けられた状態で、図1の矢印Aで示すように、被支持部4の回転支点5を中心としてホルダー2を回転させるための機構6が設けられている。

【0015】ホルダーの収容部3には環状のリブ7が形成されていて、フィルター部材1のうち当該リブ内の円孔8を通して外部に露出する部分が実質的なフィルターとして機能する。

【0016】図2に示すように、収容部3には、フィルター部材1をスライドさせて収容するための配置用凹部9が設けられており、当該凹部にフィルター部材1が受け入れられた状態で、当該フィルター部材が収容部3から抜けないようにするための抜け止め手段10（例えば、ピンや突起等による挿着手段、ネジによる締結手段等。）が講じられている。

【0017】本例では、収容部3のうちの側面部に開口11（図2、図3参照）が形成されることで配置用凹部9が外部に開放されていて、この開口11からフィルター部材1を挿入して収容した後に当該フィルター部材が収容部3から脱落しないための抜け止め手段10として、圧入ピン10aを収容部3に形成された挿入孔10bに差し込んで固定する構成を用いている（場所をとらず、かつ簡易な固定方法であるため。）。

【0018】つまり、ホルダー2のうちの開口11の近くにおいてやや側方に張り出した部分12が形成されており、ここに上記挿入孔10bが形成されている。

【0019】図4は、圧入ピン10aとその挿入孔10bについて構成例の要部を示したものである。

【0020】圧入ピン10aの頭部13に突設された突部14には、その付け根側の部分14aよりも僅かに大径の部分（アンダーカット部）14bが形成されており、この部分14bが挿入孔10bに対して圧入されることで孔から容易に抜けない構成になっている。

【0021】尚、突部14の部分14aと14bとの外径差について、図示上は誇張して示すが、実際には数十μm程度である。

【0022】収容されたフィルター部材1は、圧入ピン10aの頭部13に当接されることで収容部3から抜け落ちたり、ずれないように規制される。

【0023】ホルダー2を回転させるための機構6については、例えば、図1に示す回転レバー15（その回転軸が紙面内に位置する。）に突起部16を形成するとともに、ホルダー2の被支持部4と一体に形成されたコ字状部17に当該突起部16に係合させ、同図に矢印Bで示す方向に沿って突起部16を移動させることでホルダー2を回転させるようにした構成が挙げられるが、その機構については既知のもので良く、手動、自動の如何等も問わないので詳細な説明は省略する。

【0024】また、フィルター部材1については、その全体が収容部3内に完全に収まった構造をもつようにすることもできるが、例えば、図1に示すように、フィルター部材1の角隅部が、ホルダー2の収容部3から部分的に露出された状態で保持される構成を用いることが、回転半径を小さくできるという点で有効である。

【0025】つまり、本例では、フィルター部材1のうち配置用凹部9への挿入方向における端部の角隅部（2隅1a、1a）が収容部3に形成された穴から外部に露出されているので、上記機構6によってホルダー2を回転させたときの回転半径をより小さくすることができ、よって、例えば、フィルター部材1の全体を収容する場合には、角隅部を覆う部分の存在によって回転半径が大きくなり、配置スペースの増加や周辺部との干渉の問題が起きる虞があるが、このような問題に対してフィルター部材における一又は複数の角隅部を収容部から露出させた構成が効果的である。

【0026】そして、抜け止め手段10を設ける位置については、収容部3の開口11近辺に特定されるが、ホルダー2のうち、その最大回転半径の部分よりも回転支点側の場所に設けることが好ましい。その理由は、抜け止め手段10を設けることによって最大回転半径がさらに大きくなった場合に、そのための配置スペースが必要となり、また、ホルダーの回転に伴って他の部材との干渉が問題になる等、小型化を阻害する要因となってしまうからである。

【0027】尚、本例では、収容部3のうち、側方に張り出した部分12について、ホルダー2の最大回転半径円「C」内に収まっている。また、当該部分12とは反対側の位置には側方に張り出した突出部18が形成され

ているが、これらの部分のもつ役割については後述する。

【0028】図5及び図6は、上記の構造を、光学装置19のレンズ鏡筒(中間鏡筒)20に実装した例を示したものであり、図5はフィルター部材が光軸上に位置された状態(つまり、フィルターの使用した状態)を示し、図6はフィルター部材が光軸から外れた状態(つまり、フィルターを使用しない状態)をそれぞれ示している。尚、撮像手段(例えば、CCD型、MOS型等の固体撮像素子)の直前に赤外線カットフィルターを配置する形態と、アイリスや固定群付近のアフォーカルな位置に赤外線カットフィルターを配置する形態が挙げられるが、本例では、カメラレコーダー等への適用を想定して結像系が4群構成(第1群と第3群が固定群、第2群と第4群が可動群である。)とされており、第3群と第4群との間に赤外線カットフィルターが配置される。

【0029】中間鏡筒20には、その中心を挟んで互いに反対側に挿入孔21、22がそれぞれ形成されており、これらには、フォーカス用レンズ群(第4群)の移動枠(あるいは保持枠)を光軸に平行な方向に沿って移動させるための一対のガイド軸(図示せず。)がそれぞれ挿入される。つまり、2つのガイド軸のうち、主軸の端部が挿入孔21に圧入されて支持され、副軸の端部が挿入孔22に圧入されて支持されるようになっている。

【0030】そして、図5では、フィルター部材1を収容したホルダー2の収容部3が、これら挿入孔の間に位置されている。

【0031】尚、ホルダー2の回転支点については、中間鏡筒20に立設された支持ピン23が、ホルダー2の被支持部4に形成された挿通孔24に挿通された構造になっている。また、ホルダー2の回転機構6については、中間鏡筒20の側面に取り付けられている。

【0032】上記挿入孔22から図の時計回り方向にやや進んだ場所には、突部25が形成されており、図5に示す状態でホルダー2の部分12に当接されている。つまり、この突部25は部分12が当接されるストッパーとして機能し、ホルダー2の回転範囲についてその一方の限界を規定している。尚、上記したようにホルダー2の部分12に圧入ピン10aが取り付けられるようになっており、従って、この部分12はフィルター部材1の抜け止め部の形成と回転位置の規制の役目を兼用している。

【0033】また、図6では、図5の状態から時計回り方向にホルダー2が回転されており、該ホルダーの突出部18が、中間鏡筒20の周壁内面に形成された突起26に当接した状態となっている。つまり、この突起26は突出部18が当接されるストッパーとして機能し、ホルダー2の回転範囲について他方の限界(上記突部25とは反対側の限界位置)を規定している。尚、中間鏡筒20の周壁には、フィルター部材1の2隅1a、1aに

対する逃げとしての切欠部がそれぞれに形成されている。

【0034】このように、フィルター部材1を使用する場合の図5の状態と、フィルター部材を使用せずに暗所や夜間での撮影を行う場合の図6の状態とが、ホルダー2の回転によって切り替えられる構成となっている。

【0035】そして、ホルダー2の回転範囲に周辺には、各ガイド軸の挿入孔21、22が形成された部分等が接近して配置しているため、これらとの干渉を回避するためにホルダー2の収容部3についてはそのサイズをできる限り小さくすることが求められる。例えば、ホルダーの隅部を寸法が大きくならないように抑えることが設計上要求されるが、これに対しては、上記したようにフィルター部材の角隅を収容部内に収めることなく外部に露出させた構造が有効である。

【0036】また、抜け止め手段10を構成する圧入ピン10aの大きさや挿入孔10bの位置等については、上記挿入孔21、22が形成された部分あるいは光路を避けるように設計することで、各種のレンズ鏡筒に応じた構成を採ることができ、柔軟性の高い設計が可能である。

【0037】しかし、上記した構成によれば、下記に示す利点が得られる。

【0038】・大きな配置スペースを必要とせずによりフィルター部材をホルダーに取り付けて固定できるので装置の小型化に適しており、また、他の部品との位置関係において設計の自由度が高い。

【0039】・ホルダーの構成が比較的簡単であり、組立てが容易である。

【0040】・熱加締等に使用する機器等、高価で大規模の設備が不要になる。

【0041】・フィルター部材をホルダーに固定した後の信頼性が高い。

【0042】

【発明の効果】以上に記載したところから明らかなように、請求項1に係る発明によれば、ホルダーの収容部に配置されるフィルター部材に対して抜け止め手段を設けるだけで容易にフィルター部材をホルダーに固定することができ、熱変形の問題がない。また、フィルター部材の収容構造が複雑化しないので、フィルター部材が固定されたホルダーを回転させる構成への適用において小型化に適しており、しかも、接着が不要であるのでフィルター固定後の信頼性が高い。

【0043】請求項2に係る発明によれば、フィルター部材の角隅部が、ホルダーの収容部から露出される構造を用いることにより、フィルター部材及び収容部について回転半径を小さくできるので、配置に必要なスペースや占有面積が少なくて済む。

【0044】請求項3に係る発明によれば、ホルダーの最大回転半径部分よりも回転支点側に抜け止め手段を設



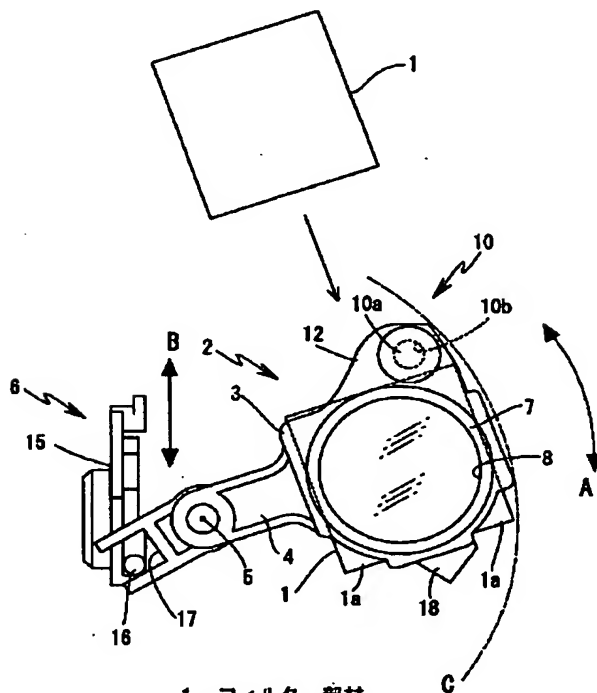
けることで、他の部品と干渉を回避したり、配置スペースに必要最小限に抑えることができるので、小型化に適している。

【0045】請求項4に係る発明によれば、赤外線カット用のフィルター部材を用いた光学装置への適用において、低コスト化や小型化に好適であり、しかも信頼性の向上に有利である。

【図面の簡単な説明】

【図1】図2及び図3とともに本発明に係る構成例を示すものであり、本図はフィルター部材と、フィルター部材を收容したホルダーを示す正面図である。

【図1】



- 1…フィルター部材  
1a…角隅部  
2…ホルダー  
3…収容部  
10…抜け止め手段

【図2】フィルター部材を收容する前の状態を示す側面図である。

【図3】フィルター部材を收容した状態を示す側面図である。

【図4】圧入ピンとその挿入孔の一例を示す図である。

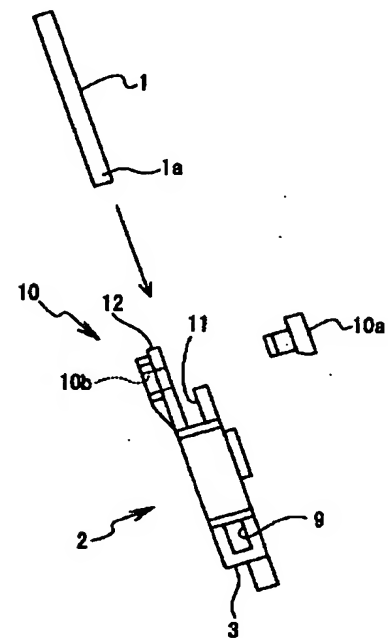
【図5】図6とともにレンズ鏡筒への適用例を示すもので、本図はフィルター部材の使用状態を示す。

【図6】フィルター部材の不使用状態を示す図である。

【符号の説明】

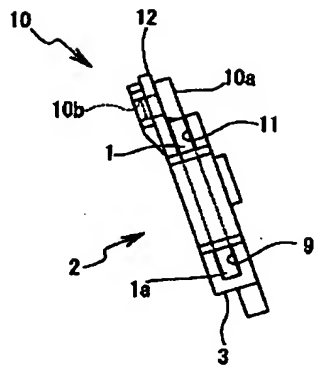
1…フィルター部材、1a…角隅部、2…ホルダー、3…収容部、10…抜け止め手段、19…光学装置

【図2】



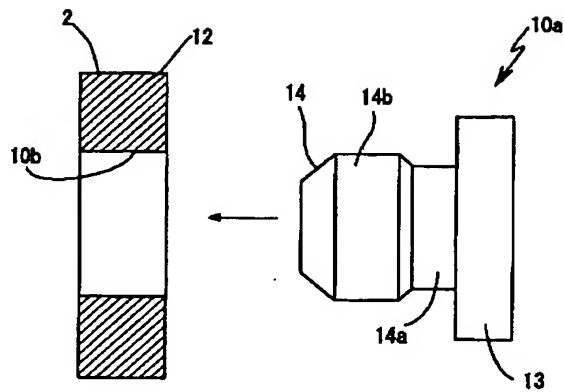
- 1…フィルター部材  
1a…角隅部  
2…ホルダー  
3…収容部  
10…抜け止め手段

【図3】



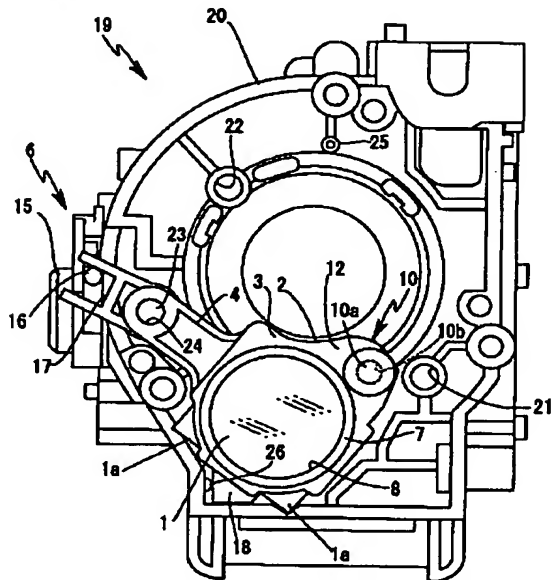
- 1…フィルター部材  
1a…角隅部  
2…ホルダー  
3…収容部  
10…抜け止め手段

【図4】



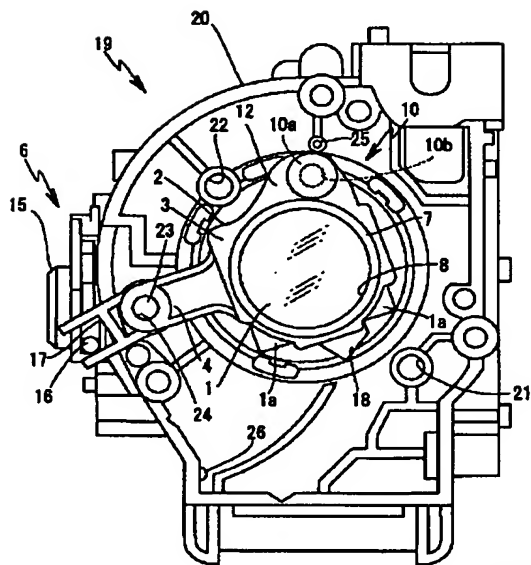
- 2…ホルダー

【図6】



- 1…フィルター部材  
1a…角隅部  
2…ホルダー  
3…収容部  
10…抜け止め手段  
19…光学装置

【図5】



- 1…フィルター部材  
1a…角隅部  
2…ホルダー  
3…収容部  
10…抜け止め手段  
18…光学装置